



Penatalaksanaan Fisioterapi Pada Kasus *Carpal Tunnel Syndrome Bilateral* Dengan Modalitas *Ultrasound* Dan *Nerve Gliding Exercise* Di Rsud Cililin Kabupaten Bandung Barat

Ika Rahman¹, Putri Apriliana Riskianti², Abdul Qudus³

¹Politeknik Piksi Ganesha, Bandung, Indonesia, jarazulaika@gmail.com

²Politeknik Piksi Ganesha, Bandung, Indonesia, putriap234@icloud.com

³Politeknik Piksi Ganesha, Bandung, Indonesia, qudus2319@gmail.com

Corresponding Author: jarazulaika@gmail.com¹

Abstract: *Bilateral Carpal Tunnel Syndrome is a condition caused by compression of the median nerve within the carpal tunnel, resulting in pain, tingling, muscle weakness, and limitations in hand function that may interfere with daily activities. This study aimed to determine the effectiveness of physiotherapy interventions using ultrasound and nerve gliding exercise in reducing pain, improving range of motion (ROM), and enhancing hand functional ability. This study used a descriptive method with a case study approach involving one patient with bilateral Carpal Tunnel Syndrome at RSUD Cililin. Evaluation was performed using the Visual Analog Scale (VAS), goniometer, and Wrist Hand Disability Index (WHDI). After six therapy sessions, pain decreased in both hands, wrist flexion improved from 45° to 50°, and WHDI scores decreased from 32% to 24% in the right hand and from 32% to 28% in the left hand. These findings indicate that the combination of ultrasound and nerve gliding exercise may help reduce pain, improve ROM, and enhance hand functional ability in bilateral Carpal Tunnel Syndrome cases.*

Keywords: *Carpal Tunnel Syndrome, Ultrasound, Nerve Gliding Exercise, VAS, WHDI.*

Abstrak: *Carpal Tunnel Syndrome bilateral merupakan kondisi akibat kompresi nervus medianus pada terowongan karpal yang dapat menyebabkan nyeri, kesemutan, kelemahan otot, serta keterbatasan fungsi tangan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas kombinasi ultrasound dan nerve gliding exercise dalam menurunkan nyeri, meningkatkan lingkup gerak sendi (LGS), serta memperbaiki kemampuan fungsional tangan. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif dengan pendekatan studi kasus pada satu pasien Carpal Tunnel Syndrome bilateral di RSUD Cililin. Evaluasi dilakukan menggunakan Visual Analog Scale (VAS), goniometer, dan Wrist Hand Disability Index (WHDI). Setelah enam sesi terapi, terjadi penurunan nyeri tekan pada tangan kanan dari skala 4 menjadi 3, nyeri gerak tangan kanan dari skala 5 menjadi 3, serta tangan kiri dari skala 4 menjadi 3. LGS fleksi wrist kanan dan kiri meningkat dari 45° menjadi 50°, sedangkan skor WHDI menurun dari 32% menjadi 24% pada tangan kanan dan 32% menjadi 28% pada tangan kiri. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kombinasi ultrasound dan nerve gliding exercise membantu menurunkan nyeri, meningkatkan LGS, dan memperbaiki fungsi tangan.*

Kata Kunci: *Carpal Tunnel Syndrome, Ultrasound, Nerve Gliding Exercise, VAS, WHDI.*

PENDAHULUAN

Kesehatan adalah kondisi sejahtera secara fisik, mental, spiritual, dan sosial yang memungkinkan individu hidup produktif dan beraktivitas optimal (WHO, 2023; Kemenkes RI, 2023). Oleh karena itu, pemeliharaan derajat kesehatan sangat penting, termasuk dalam penanganan gangguan muskuloskeletal dan neuromuskular.

Salah satu gangguan ekstremitas atas yang sering dijumpai adalah *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS), yaitu neuropati perifer akibat penekanan nervus medianus pada terowongan karpal pergelangan tangan. Gejalanya meliputi nyeri, kesemutan, baal, rasa terbakar, hingga kelemahan otot pada ibu jari, telunjuk, jari tengah, dan sebagian jari manis. Pada CTS bilateral, keluhan terjadi di kedua tangan sehingga sangat mengganggu aktivitas fungsional seperti menulis, mengetik, dan menggenggam (Padua et al., 2022).

Secara global, prevalensi CTS mencapai 3–6% pada populasi umum dan lebih sering terjadi pada perempuan. Risikonya meningkat akibat aktivitas tangan repetitif, posisi kerja tidak ergonomis, obesitas, diabetes melitus, serta gangguan hormonal. Di Indonesia, meski belum tercatat pasti, kasus CTS cukup sering ditemukan di fasilitas pelayanan kesehatan seperti unit fisioterapi, sehingga memerlukan penanganan tepat untuk mencegah penurunan fungsi tangan.

Fisioterapi berperan penting dalam penatalaksanaan CTS melalui modalitas fisik dan terapi latihan. *Ultrasound* (US) digunakan untuk meningkatkan sirkulasi darah, mengurangi inflamasi, dan mempercepat penyembuhan jaringan melalui efek termal dan non-termal. Sementara itu, *nerve gliding exercise* berfungsi meningkatkan mobilitas nervus medianus dan mengurangi adhesi jaringan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas kombinasi *ultrasound* dan *nerve gliding exercise* terhadap penurunan nyeri, peningkatan lingkup gerak sendi, serta kemampuan fungsional tangan pada pasien CTS bilateral di RSUD Cililin.

Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas pemberian intervensi fisioterapi berupa *Ultrasound* dan *Nerve Gliding Exercise* dalam menurunkan nyeri, meningkatkan lingkup gerak sendi (LGS), serta memperbaiki kemampuan aktivitas fungsional tangan pada pasien dengan *Carpal Tunnel Syndrome* bilateral di RSUD Cililin. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan tambahan informasi dan menjadi referensi dalam pengembangan penatalaksanaan Fisioterapi pada kasus *Carpal Tunnel Syndrome* bilateral.

METODE PENELITIAN

Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif dengan pendekatan studi kasus yang bertujuan untuk mengetahui efektivitas intervensi fisioterapi pada pasien *Carpal Tunnel Syndrome* bilateral melalui pemberian modalitas *ultrasound* dan *nerve gliding exercise*. Pendekatan ini digunakan untuk meneliti perubahan kondisi pasien selama program terapi berlangsung, terutama pada aspek nyeri, lingkup gerak sendi, dan kemampuan fungsional tangan.

Subjek Penelitian

Subjek penelitian adalah seorang pasien dengan diagnosis *Carpal Tunnel Syndrome* bilateral yang telah menjalani pemeriksaan medis dan mendapatkan program fisioterapi di RSUD Cililin.

A. Kriteria inklusi meliputi:

- a. Pasien perempuan berusia 45 tahun.

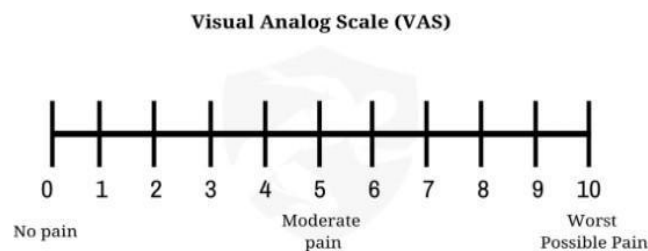
- b. Mengalami keluhan nyeri, kesemutan, dan baal pada kedua tangan terutama pada area distribusi saraf *nervus medianus*.
- c. Mengalami keterbatasan aktivitas fungsional tangan, seperti menggenggam, menulis, mengetik, atau aktivitas berulang lainnya.
- d. Bersedia mengikuti seluruh rangkaian program fisioterapi hingga selesai.

B. Kriteria eksklusi meliputi:

1. Pasien dengan riwayat fraktur atau tindakan operasi pada area pergelangan tangan.
2. Pasien yang memiliki gangguan neurologis lain pada ekstremitas atas.
3. Pasien yang tidak mengikuti sesi terapi secara lengkap.

Pengukuran dan Evaluasi Visual Analog Scale

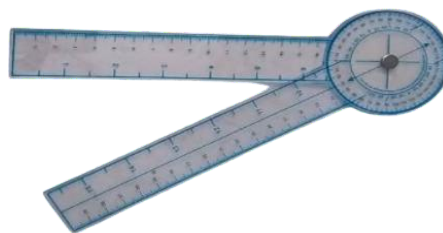
Visual Analog Scale (VAS) adalah alat untuk mengukur rasa nyeri dengan cara menggunakan garis horizontal berskala 0-10 dengan panjang 10 cm (Aras et al., 2020) untuk membantu pasien di dalam menilai intensitas rasa nyeri yang dideritanya secara subyektif, dimana pengukuran rasa nyeri tersebut dibagi ke dalam 3 kelompok yaitu nyeri diam, nyeri tekan dan nyeri gerak (Tri Nurhayati et al., 2023). Ujung kiri garis diberi angka 0 yang berarti "tidak ada nyeri," sedangkan ujung kanan diberi angka 10 yang berarti "nyeri tak tertahankan" (Sakinah & Ismanda, 2021). Pasien diminta untuk menunjuk atau menandai angka pada garis yang menggambarkan tingkat nyeri yang dirasakan.



Gambar 1. Skala Visual Analog Scale (VAS)

Goniometer

Goniometer adalah alat untuk mengukur lingkup gerak sendi (LGS) atau *range of motion* (ROM) pada tubuh (Utami et al., 2024). Goniometer terdiri dari tiga komponen utama yaitu sumbu putar, lengan tetap (stasioner), dan lengan bergerak (Aras et al., 2020). Sumbu putar diletakkan sejajar pada poros sendi, lengan tetap diletakkan sejajar dengan anggota tubuh yang diam, sementara lengan bergerak mengikuti arah gerakan sendi. Pengukuran dengan goniometer dilakukan untuk mendiagnosis keterbatasan gerak, menilai fungsi sendi, dan memantau perkembangan terapi.



Gambar 2. Goniometer

Wrist and Hand Disability Index (WHDI)

Wrist and Hand Disability Index (WHDI) merupakan instrumen evaluasi yang

digunakan untuk menilai tingkat disabilitas serta gangguan fungsional pada pergelangan tangan dan tangan. Instrumen ini sering digunakan pada kasus gangguan muskuloskeletal, termasuk *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS), untuk melihat sejauh mana nyeri dan gangguan fungsi memengaruhi aktivitas sehari-hari pasien (Dacombe et al., 2020; MacDermid et al., 2021). Penilaian WHDI mencakup beberapa aspek, antara lain intensitas nyeri, kesemutan, kekuatan genggam, toleransi saat menulis atau mengetik, aktivitas kerja, kualitas tidur, serta aktivitas rumah tangga. Semakin tinggi skor yang diperoleh, semakin berat tingkat disabilitas yang dialami pasien. Pada penelitian ini, WHDI digunakan untuk mengevaluasi perubahan kemampuan aktivitas fungsional pasien sebelum dan

Pemeriksaan khusus:

- A. *Phalen Test* merupakan salah satu pemeriksaan khusus yang digunakan untuk membantu mengidentifikasi adanya *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS). Pemeriksaan dilakukan dengan memposisikan kedua pergelangan tangan dalam posisi fleksi maksimal selama ± 60 detik. Hasil pemeriksaan dinyatakan positif apabila pasien merasakan nyeri, kesemutan, atau baal pada area distribusi saraf *nervus medianus* (Padua et al., 2021).
- B. *Tinel Test* merupakan pemeriksaan yang digunakan untuk mendeteksi adanya iritasi atau kompresi pada *nervus medianus*. Pemeriksaan dilakukan dengan memberikan ketukan ringan pada area *carpal tunnel*. Tes dinyatakan positif apabila timbul sensasi kesemutan atau rasa seperti tersengat aliran listrik yang menjalar ke jari-jari tangan (Magee, 2021).

Intervensi Fisioterapi

Ultrasound

Ultrasound (US) merupakan modalitas fisioterapi yang menggunakan gelombang suara berfrekuensi tinggi untuk menghasilkan efek termal dan non-termal pada jaringan. Pada kasus *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS), US bertujuan mengurangi nyeri, menurunkan inflamasi, meningkatkan sirkulasi darah, dan mempercepat penyembuhan jaringan di sekitar *nervus medianus*. Pada penelitian ini, US diberikan pada area *carpal tunnel* dengan frekuensi 1 MHz, intensitas 1 W/cm², mode kontinu selama 5 menit setiap sesi. Frekuensi 1 MHz dipilih untuk mencapai jaringan yang lebih dalam, sedangkan intensitas 1 W/cm² digunakan untuk menghasilkan efek termal yang aman sehingga membantu mengurangi nyeri dan meningkatkan elastisitas jaringan (Chen et al., 2022; Noer et al., 2021).

Nerve Gliding Exercise

Nerve Gliding Exercise merupakan terapi latihan yang bertujuan meningkatkan mobilitas dan elastisitas saraf perifer. Pada kasus *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS), latihan ini difokuskan pada mobilisasi *nervus medianus* melalui urutan gerakan bahu abduksi, siku ekstensi, lengan bawah supinasi, pergelangan tangan dan jari ekstensi, serta diakhiri dengan ekstensi ibu jari sesuai toleransi pasien. Latihan dilakukan secara perlahan sebanyak 5–10 repetisi dalam 2–3 set. Intervensi ini bertujuan mengurangi adhesi jaringan, menurunkan tekanan pada *nervus medianus*, meningkatkan aliran darah *intraneural*, serta mengurangi nyeri dan kesemutan sehingga fungsi tangan dapat meningkat (Zaheer et al., 2023; Abdolrazaghi et al., 2021).

HASIL DAN PEMBAHASAN

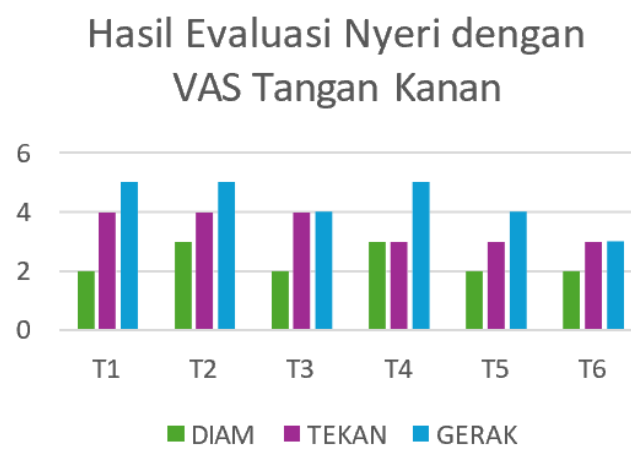
Prosedur fisioterapi diawali dengan anamnesis dan pengambilan data awal melalui pemeriksaan fisik, yaitu pengukuran rasa nyeri menggunakan VAS dan lingkup gerak sendi menggunakan goniometer serta evaluasi kemampuan aktivitas fungsional menggunakan *Wrist and Hand Disability Index* (WHDI). Pasien menjalani 6 sesi terapi yang masing-masing terdiri dari pemberian *ultrasound* dan *nerve gliding exercise*. Evaluasi dilakukan pada akhir setiap sesi untuk memantau perkembangan kondisi pasien.

Pemeriksaan Khusus

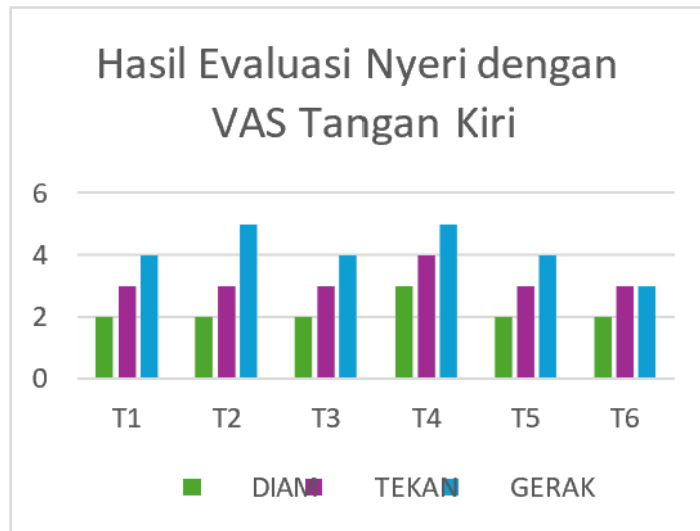
Hasil pemeriksaan khusus pada awal pertemuan menunjukkan bahwa pasien positif mengalami *Carpal Tunnel Syndrome* bilateral. Demikian hasil pemeriksaan khusus yang dilakukan:

- A. *Phalen Test* menunjukkan hasil positif (+)
- B. *Tinel Test* menunjukkan hasil positif (+)
- C. Tes beberapa gerakan dasar pada *wrist*:
 - a. Gerak fleksi *wrist*: terbatas nyeri.
 - b. Gerak ekstensi *wrist*: terbatas, nyeri ringan.
 - c. Gerak deviasi ulnar: normal, tidak nyeri.
 - d. Gerak deviasi radial: normal, tidak nyeri.

Evaluasi Nyeri Dengan VAS



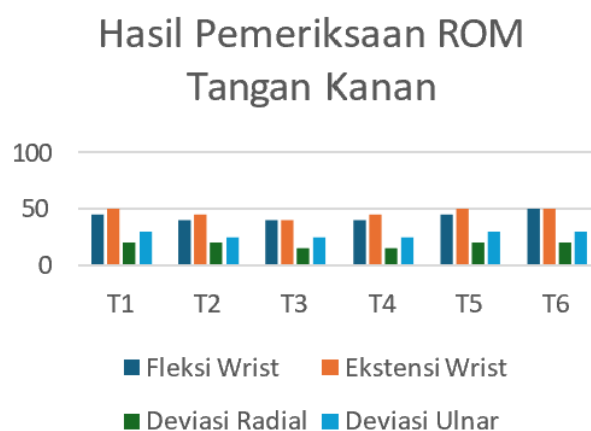
Grafik 1. Evaluasi Nilai Nyeri dengan VAS Tangan Kanan



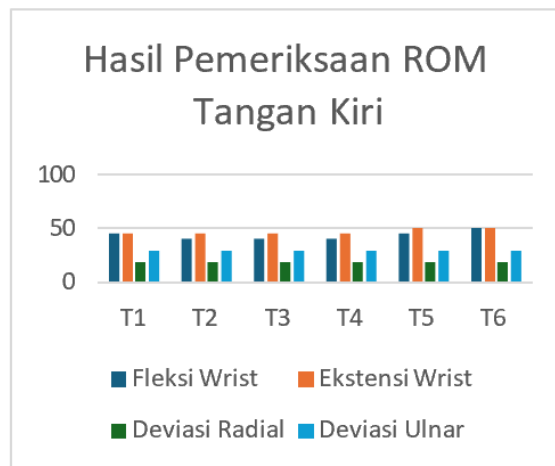
Grafik 2. Evaluasi Nilai Nyeri dengan VAS tangan kiri

Hasil pengukuran rasa nyeri berdasarkan grafik VAS menunjukkan terjadinya penurunan tingkat rasa nyeri setelah pemberian intervensi fisioterapi berupa *ultrasound* dan *nerve gliding exercise*. Hasil nyeri diam tangan pada tangan kanan tetap berada pada angka 2 dari pertemuan pertama (T1) hingga pertemuan keenam (T6), begitu pula pada tangan kiri yang tetap berada pada angka 2. Hasil nyeri tekan pada tangan kanan menurun dari angka 4 (T1) menjadi 3 (T6), begitu pula pada tangan kiri yang tetap berada pada angka 2. Hasil nyeri tekan pada tangan kanan menurun dari angka 4 (T1) menjadi 3 (T6), sedangkan pada tangan kiri yang tetap berada pada angka 3 dari awal hingga akhir terapi. Selain itu, hasil nyeri gerak pada tangan kanan menurun dari angka 5 (T1) menjadi 3 (T6), sedangkan pada tangan kiri menurun dari angka 4 (T1) menjadi 3 (T6). Hal ini menunjukkan bahwa intervensi fisioterapi yang diberikan mampu membantu menurunkan nyeri, terutama pada nyeri tekan dan nyeri gerak, meskipun nyeri diam tidak mengalami perubahan selama terapi.

Evaluasi Lingkup Gerak Sendi (LGS)



Grafik 3. Evaluasi Lingkup Gerak Sendi dengan Goniometer Tangan Kanan

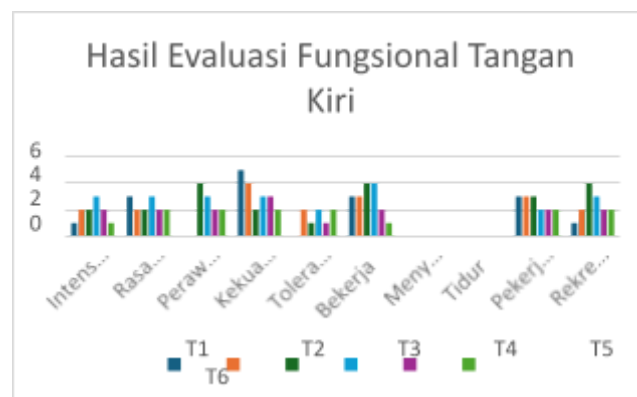


Grafik 4. Evaluasi Lingkup Gerak Sendi dengan Goniometer Tangan Kiri

Hasil pengukuran LGS menggunakan grafik goniometer menunjukkan adanya sedikit peningkatan pada gerakan fleksi dan ekstensi wrist setelah pemberian intervensi fisioterapi. Pada gerakan fleksi wrist, tangan kanan mengalami peningkatan dari 45° (T1) menjadi 50° (T6), begitu pula pada tangan kiri yang meningkat dari 45° (T1) menjadi 50° (T6). Pada gerakan ekstensi wrist, tangan kanan tetap berada pada 50° dari pertemuan pertama (T1) hingga pertemuan keenam (T6), sedangkan tangan kiri mengalami peningkatan dari 45° (T1) menjadi 50° (T6). Sementara itu, gerakan deviasi radial pada kedua tangan tetap berada pada 20° , dan gerakan deviasi ulnar juga tetap berada pada 20° , dari awal hingga akhir terapi. Hal ini menunjukkan bahwa intervensi fisioterapi yang diberikan mampu meningkatkan mobilitas wrist, terutama pada gerakan fleksi dan ekstensi, meskipun peningkatan yang terjadi masih relatif kecil

Evaluasi Aktivitas Fungsional

Grafik 5. Evaluasi Disabilitas Gerak dengan WHDI Tangan Kanan



Grafik 6. Evaluasi Disabilitas Gerak dengan WHDI Tangan Kiri

Hasil evaluasi menggunakan *Wrist Hand Disability Index* (WHDI) menunjukkan adanya perbaikan kemampuan aktivitas fungsional pasien setelah pemberian intervensi fisioterapi berupa *ultrasound* dan *nerve gliding exercise*. Pada pertemuan pertama (T1), skor WHDI pada tangan kanan dan tangan kiri masing-masing berada pada 32%, yang menunjukkan tingkat disabilitas ringan-sedang. Setelah dilakukan terapi hingga pertemuan keenam (T6), skor WHDI tangan kanan menurun menjadi 24%, sedangkan tangan kiri menurun menjadi 28%. Hasil menunjukkan adanya peningkatan kemampuan aktivitas fungsional pasien dalam melakukan aktivitas sehari-hari seperti menggenggam, menulis, dan

aktivitas kerja. Penurunan skor WHDI tersebut menegaskan bahwa intervensi fisioterapi yang diberikan mampu membantu mengurangi disabilitas fungsional pada pasien *Carpal Tunnel Syndrome* bilateral.

Hasil Evaluasi Tes Spesifik

Pemeriksaan provokasi tes spesifik diaplikasikan secara periodik untuk mengidentifikasi ada tidaknya iritasi ataupun kompresi mekanis pada kompartemen jalur *nervus medianus*.

1. Pada awal terapi (T1) hingga sesi evaluasi tengah, pengujian melalui *Tinel Test* dan *Phalen Test* secara konsisten menghasilkan indikasi positif (+), yang ditandai dengan munculnya keluhan baal dan kesemutan pada jari 1 sampai 3.
2. Setelah mendapatkan intervensi hingga sesi terakhir (T6), keluhan rasa tebal-tebal dan kesemutan (*parestesia*) mulai berkurang secara bertahap pada area palmar distribusi *nervus medianus* meskipun kedua tes spesifik masih menunjukkan hasil positif (+) ringan.

Penurunan intensitas keluhan baal dan kesemutan ini mencerminkan berkurangnya tekanan intraneural di dalam terowongan karpal pasien seiring dengan keberhasilan terapi.

Rencana Tindakan Fisioterapi

Penyusunan rencana tindakan fisioterapi pada kasus ini didasarkan pada patologi kompresi saraf tepi (*peripheral nerve entrapment*) serta toleransi aktivitas fisik pasien, dengan mengintegrasikan modalitas *Ultrasound* (US) dan terapi latihan sebagai berikut:

1. Aplikasi Modalitas *Ultrasound* (US)
 - a. Tujuan: Mengurangi nyeri, menurunkan inflamasi, meningkatkan sirkulasi darah lokal, serta mempercepat penyembuhan jaringan di sekitar *nervus medianus*.
 - b. Penempatan Transduser: Probe ditempelkan secara langsung pada area *carpal tunnel* di aspek palmar pergelangan tangan, tepat di atas fleksor retinakulum bilateral.
 - c. Parameter: Frekuensi 1 MHz, intensitas 1 W/cm², mode kontinu (*continuous*), dengan durasi 5 menit pada setiap sesi terapi.
2. Program Terapi Latihan Spesifik
 - a. Aplikasi *Ultrasound* (US): US diberikan pada area *carpal tunnel* di aspek palmar pergelangan tangan dengan frekuensi 1 MHz, intensitas 1 W/cm², mode kontinu (*continuous*), selama 5 menit pada setiap sesi terapi untuk mengurangi nyeri, menurunkan inflamasi, meningkatkan sirkulasi darah, dan mempercepat penyembuhan jaringan di sekitar *nervus medianus*.
 - b. *Nerve Gliding Exercise*: Latihan dilakukan secara aktif dan bertahap dengan urutan gerakan tangan mengepal, membuka jari hingga ekstensi penuh, mengekstensikan pergelangan tangan, memutar lengan bawah ke posisi supinasi, meluruskan siku secara perlahan, kemudian memiringkan kepala ke sisi berlawanan sesuai toleransi pasien. Latihan dilakukan sebanyak 5–10 repetisi dalam 2–3 set.
 - c. Home Program: Pasien diedukasi untuk melakukan *Nerve Gliding Exercise* secara mandiri di rumah sesuai dosis yang dianjurkan, menghindari aktivitas berulang yang berlebihan pada pergelangan tangan, serta menerapkan posisi kerja yang ergonomis untuk mengurangi tekanan pada *nervus medianus*.

Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kombinasi *ultrasound* dan *nerve gliding exercise* efektif dalam penanganan *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS) bilateral. Penurunan nilai *Visual Analog Scale* (VAS) menunjukkan berkurangnya nyeri, yang didukung oleh efek termal *ultrasound* dalam meningkatkan sirkulasi darah, mengurangi inflamasi, dan menurunkan iritasi pada *nervus medianus*. Selain itu, peningkatan lingkup gerak sendi (LGS) pada gerakan fleksi dan ekstensi wrist serta penurunan skor *Wrist Hand Disability Index* (WHDI)

menunjukkan adanya perbaikan mobilitas dan kemampuan fungsional tangan dalam melakukan aktivitas sehari-hari. Dengan demikian, kombinasi ultrasound dan *nerve gliding exercise* efektif membantu mengurangi gejala serta meningkatkan fungsi tangan pada pasien CTS bilateral.

SIMPULAN

Seorang pasien perempuan berusia 45 tahun dengan diagnosis CTS *bilateral* telah mendapatkan penatalaksanaan fisioterapi menggunakan modalitas *ultrasound* dan *nerve gliding exercise* sebanyak 6 kali terapi, setelah mendapatkan penanganan tersebut didapatkan hasil sebagai berikut:

- A. Setelah pemberian *Ultrasound* (US) dengan frekuensi 1 MHz, intensitas 1 W/cm², mode kontinu, selama 5 menit pada area *carpal tunnel*, didapatkan penurunan nyeri. Hal ini dibuktikan dengan hasil evaluasi menggunakan *Visual Analog Scale* (VAS). Setelah 6 kali terapi, nyeri diam tetap pada skala 2, nyeri tekan menurun dari 4 menjadi 3, dan nyeri gerak menurun dari 4 menjadi 3.
- B. Setelah pemberian *Nerve Gliding Exercise* berupa gerakan tangan mengepal, membuka jari hingga ekstensi penuh, mengekstensikan pergelangan tangan, memutar lengan bawah ke posisi supinasi, meluruskan siku secara perlahan, kemudian memiringkan kepala ke sisi berlawanan, didapatkan peningkatan lingkup gerak sendi (LGS). Hal ini dibuktikan dengan hasil pengukuran menggunakan goniometer. Setelah 6 kali terapi, fleksi wrist kanan dan kiri meningkat dari 45° menjadi 50°, ekstensi dari 45° menjadi 50°, sedangkan deviasi radial 20° dan deviasi ulnar 25° tetap.
- C. Setelah pemberian *Ultrasound* (US) dan *Nerve Gliding Exercise*, didapatkan peningkatan aktivitas fungsional pasien. Hal ini dibuktikan dengan hasil evaluasi menggunakan *Wrist Hand Disability Index* (WHDI). Setelah 6 kali terapi, skor WHDI menurun dari 32% pada T1 menjadi 24% pada T6, yang menunjukkan peningkatan kemampuan aktivitas fungsional pasien.
- D. Keluhan-keluhan yang dialami pasien pada terapi pertama berupa nyeri dan kesemutan pada kedua pergelangan tangan yang menjalar ke jari-jari tangan, keterbatasan lingkup gerak sendi pergelangan tangan, serta keterbatasan aktivitas fungsional seperti menggenggam, menulis, mengangkat benda, dan melakukan aktivitas sehari-hari. Setelah dilakukan enam kali terapi didapatkan hasil berupa penurunan nyeri, peningkatan lingkup gerak sendi pergelangan tangan, serta peningkatan kemampuan aktivitas fungsional berdasarkan hasil evaluasi menggunakan WHDI.
- E. Tindakan fisioterapi yang diberikan pada pasien dengan kasus Carpal Tunnel Syndrome berupa *Ultrasound* (US) dan *Nerve Gliding Exercise* efektif membantu menurunkan nyeri berdasarkan evaluasi menggunakan VAS, meningkatkan lingkup gerak sendi berdasarkan pengukuran goniometer, serta meningkatkan kemampuan aktivitas fungsional berdasarkan WHDI setelah enam kali terapi.

REFERENSI

- Abdolrazaghi, M., Daneshmandi, H., & Shadmehr, A. (2021). Nerve gliding exercise effectiveness in carpal tunnel syndrome. *Physiotherapy Theory and Practice*, 37(10), 1121–1129.
- Aras, M. D., Gokkaya, N. K. O., & Comert, D. (2020). Reliability of Visual Analog Scale in musculoskeletal pain assessment. *Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation*, 33(3), 447–453.
- Ballester-Pérez, R., Plaza-Manzano, G., Urraca-Gesto, A., Romo-Romo, F., & Atín-Arratibel, M. Á. (2017). Effectiveness of nerve gliding exercises on carpal tunnel syndrome: A systematic review. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*, 40(1), 50–59.

- Beeson, P. (2023). Carpal tunnel syndrome. In StatPearls. StatPearls Publishing.
- Benson, A. C., et al. (2025). Noninvasive management of carpal tunnel syndrome and current physical therapy practice. *Journal of Hand Therapy*.
- Braddom, R. L. (2021). *Physical medicine and rehabilitation* (6th ed.). Elsevier.
- Çağlar, S., et al. (2024). Evaluation of splint and exercise interventions for carpal tunnel syndrome. *Healthcare*.
- Chen, P. C., Li, Y. T., & Wang, L. Y. (2022). Therapeutic ultrasound in carpal tunnel syndrome management: A systematic review. *Journal of Clinical Medicine*, 11(8), 2214.
- Dacombe, P. J., Amirfeyz, R., & Davis, T. (2020). Patient-reported outcome measures for hand and wrist disorders. *Journal of Hand Surgery (European Volume)*, 45(2), 123–130.
- DeLisa, J. A. (2020). *DeLisa's physical medicine and rehabilitation: Principles and practice* (6th ed.). Wolters Kluwer.
- Dzuhdi, M. I., et al. (2026). Efektivitas terapi ultrasound pada penanganan carpal tunnel syndrome: Literature review. *Jurnal Inovasi Nusantara*.
- Faidah, U. (2014). Evaluasi fungsional wrist and hand disability pada gangguan ekstremitas atas. *EGC*.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2023). *Profil kesehatan Indonesia 2023*. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Kim, S. D. (2015). Efficacy of tendon and nerve gliding exercises for carpal tunnel syndrome: A systematic review of randomized controlled trials. *Journal of Physical Therapy Science*, 27(8), 2645–2648.
- Kisner, C., Colby, L. A., & Borstad, J. (2022). *Therapeutic exercise: Foundations and techniques* (8th ed.). F. A. Davis.
- MacDermid, J. C., Wessel, J., & Humphreys, D. (2021). Functional outcome measures for wrist and hand rehabilitation. *Hand Clinics*, 37(1), 95–106.
- Magee, D. J. (2021). *Orthopedic physical assessment* (7th ed.). Elsevier.
- Nazarian, M., et al. (2024). Comparison of effects of ultrasound therapy and nerve-gliding exercises on patients with carpal tunnel syndrome. *Journal of Pain Research*.
- Noer, M., Hidayat, R., & Kusuma, A. (2021). Efektivitas ultrasound pada penurunan nyeri carpal tunnel syndrome. *Jurnal Fisioterapi dan Rehabilitasi*, 5(2), 88–95.
- O'Sullivan, S. B., Schmitz, T. J., & Fulk, G. D. (2019). *Physical rehabilitation* (7th ed.). F. A. Davis.
- Padua, L., Coraci, D., Erra, C., Pazzaglia, C., Paolasso, I., Loreti, C., et al. (2021). Carpal tunnel syndrome: Clinical features, diagnosis, and management. *The Lancet Neurology*, 20(7), 563–574.
- Sakinah, N., & Ismanda, R. (2021). Validitas penggunaan Visual Analog Scale pada evaluasi nyeri muskuloskeletal. *Jurnal Fisioterapi Indonesia*, 11(2), 75–78.
- Utami, N. P., Rahmawati, D., & Lestari, S. (2024). Penggunaan goniometer dalam evaluasi lingkup gerak sendi pada praktik fisioterapi. *Jurnal Kesehatan Rehabilitasi*, 8(1), 12–18.
- World Health Organization. (2023). *Constitution of the World Health Organization*. World Health Organization.
- Wulandari, R., et al. (2024). Giving nerve and tendon gliding exercises to reduce pain in patients with carpal tunnel syndrome. *Physical Therapy Journal of Indonesia*.
- Zaheer, F., Khan, M., & Ali, S. (2023). Effect of nerve gliding exercises on median nerve mobility in carpal tunnel syndrome. *Healthcare*, 11(9), 1452.